Münster 1936 No 150 Med DiSS

Aus dem Evangelischen Krankenhaus Mühlheim-Ruhr, Chirg. Abteilung.
Chefarzt Prof. Dr. Kleinschmidt.

Sarkom nach Trauma.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde eines

doctor medicinae

durch die

Medizinische Fakultät

der Westfälischen-Wilhelms-Universität in Münster

in Gemeinschaft

mit der Medizinischen Akademie in Düsseldorf

vorgelegt von

Heinrich Karg

aus Bayreuth.

Buchdruckerei Thiele, Gütersloh i. Westf.

Aus dem Evangelischen Krankenhaus Mühlheim-Ruhr, Chirg. Abteilung.
Chefarzt Prof. Dr. K l e i n s c h m i d t.

Sarkom nach Trauma.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde eines

doctor medicinae

durch die

Medizinische Fakultät

der Westfälischen-Wilhelms-Universität in Münster

in Gemeinschaft

mit der Medizinischen Akademie in Düsseldorf

vorgelegt von

Heinrich Karg

aus Bayreuth.

Buchdruckerei Thiele, Gütersloh i. Westf.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Akademie in Düsseldorf und der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster.

gez. Manteufel
Rektor der Medizinischen Akademie
Düsseldorf.

gez. Jötten
Dekan der Mediz. Fakultät
Münster.

gez. Frey
1. Berichterstatter.

gez. Coenen
2. Berichterstatter.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

I.

Wenn das Schrifttum auch reich an Mitteilungen ist über das Problem „Unfall und Tumor", so wird doch bei diesen Veröffentlichungen eine Nachkontrolle, Auslese nötig, nachdem Dietrich und Lubarsch die Voraussetzungen erweitert und scharf umrissen haben. Es ist notwendig, daß erst einmal der Begriff Unfall-Trauma klar vor unserem Auge steht, und daß auf der anderen Seite der Tumor abgegrenzt wird von sonst ähnlichen, aber regenerativ entstandenen Gebilden. Nach Dietrich ist ein echter Tumor, Blastom, eine Gewebsneubildung, aus körpereigenen Zellen entstanden, von selbständigem Bau- und Wachstum. Ein Trauma ist nur dann als Ursache der Geschwulstbildung anzusehen, wenn es 1. aus dem Rahmen der an sich im täglichen Leben zu erleidenden Beeinträchtigungen herausfällt und 2. einmalig ist. Somit entfallen von vorne herein alle durch wiederholte Reize entstandenen Gebilde. Begriffsbestimmungen in dieser Hinsicht gibt es viele, angefangen mit Thiem über Pick, Sauerbruch bis Lubarsch. Sie gleichen sich ihrem Äußern nach sehr, und doch sind die Einschränkungen oder Erweiterungen, die die einzelnen Verfasser machen, bei näherem Zusehen oft von solcher Tragweite, daß das Endergebnis bei den zu betrachtenden Fällen ein ganz verschiedenes sein muß, denn die Unterschiede führen zu einer oft gegensätzlichen Bewertung des vorliegenden Materials. Sehen wir uns doch einmal die Thesen der Autoren an:

Thiem fordert:

1) Es muß ein Unfall in Gestalt einer Gewalteinwirkung auf den Körper überhaupt erwiesen sein.
2) Diese Einwirkung muß eine erhebliche gewesen sein.
3) Die Gewächsbildung muß sich zuerst am Orte der Gewalteinwirkung zeigen.
4) Es muß zwischen Unfall und dem Auftreten der Geschwulst ein Zeitraum liegen, in dem nach wissenschaftlicher Erfahrung eine Geschwulstbildung vor sich gehen kann. (Er selbst gibt für Krebs einen Zeitraum von einem Monat bis zwei Jahren, für Sarkom drei Wochen bis ein Jahr an.)

Eunike modifiziert diese Begriffsbestimmungen: Unversehrtheit des Körpers vor dem Unfall und Brückensymptome in der Zeit

vom Beginn des Traumas bis zum „In-Erscheinungtreten“ des Neoplasmas.

Pick dagegen verlangt in Abänderung der dritten These Thiems: „je schärfer und unbeschriebener sich die Stelle der traumatischen Einwirkung mit der späteren Lokalisation der Neubildung deckt, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit des Zusammenhanges.“

Blumenthal macht dann die Erweiterung, daß sich Gewalteinwirkung und Ort der Tumorentstehung nicht genau zu decken brauchen, „es genügt, wenn er, der Tumor, von einer Stelle ausgeht, von der man annehmen kann, daß bis dahin die Folgen der Gewalteinwirkung sich ausgebreitet haben.“ Hier ist, ohne scharf betont zu werden, das Problem: Coup und Contrecoup berührt, das R. Beneke mit geradezu leidenschaftlicher Begeisterung, neben anderen Gesichtspunkten: Arterienspasmen — Gewebsnekrose — regenerative Wucherung, bei der Tumorbildung aufwirft und das Fischer-Wasels ebenso scharf in diesem Zusammenhang bekämpft, obwohl, wie wir alle wissen, oft die stärksten Folgen der Gewalteinwirkung nicht an der Stelle des unmittelbaren Auftreffens zu finden sind. (z. B. Schädelbasisfraktur.) Blicken wir zurück, so müssen wir sagen, bevor die Wissenschaft nicht ganz klar die Genese eines Tumors geben kann, solange werden wir auch in der Fragestellung: „Trauma und Tumor“ nur tastend uns vorwärts bewegen. Im Grunde stehen sich zwei Anschauungen gegenüber, und zwar die Virchow'sche Reiztherorie und der Gedanke an zurückgelassene, embryonale Anlagen nach Cohnheim oder versprengten Gewebsbauteilen nach Ribbert. Die beiden letzteren sind im Grunde ihrer Auswirkungen die gleichen Anschauungen. In beiden Fällen, ob embryonale Anlage oder versprengter Gewebsbaustein, bedarf es eines auslösenden Momentes, eines Reizes, um aus dem Keim die Geschwulst werden zu lassen. Lubarsch sagt mit Recht, daß eben an diesem auslösendem Etwas beide Anschauungen ihren Endpunkt haben, denn sie sind Versuche, etwas zu erklären, können aber ihre Voraussetzung nicht bestimmen. So kann es nicht wundernehmen, wenn Lubarsch erklärt: „Daß jeder Pathologe sein eignes Dogma über die Geschwulstgenese hat.“ Und doch schälen sich in der Literatur einzelne Begriffe heraus, denn Tumor ist ja ein lebendes Gewebe, und Lebensäußerungen lassen sich nicht leicht in ein Schema zwängen. Borst faßt dieses zusammen, wenn er sagt: „Wie im Anfang jeder pflanzlichen und tierischen Entwicklung die Zelle steht, wie für die Entfaltung der höheren tierischen Organismen die in der befruchteten Eizelle gegenwärtigen Kräfte in allererster Linie maßgebend sind, so steht im Anfang jeder Geschwulstentwicklung die Blastomzelle. Wie im Laufe der normalen Entwicklung die Potenzen

der befruchteten Eizelle aufgeteilt werden und dabei in gegenseitige Abhängigkeit geraten, so gerät auch die Geschwulstzelle unter die lokalen und allgemeinen Einflüsse ihres Milieus und dadurch in Abhängigkeit. Aber diese extrazellulären Einflüsse stehen in zweiter Linie. Das Primäre und Ausschlaggebende ist die Abartung der eigenen Kräfte, ist eine innere Umwandlung, welche die Körperzelle von Grund aus umgestaltet, wenn sie zur Geschwulstzelle wird. Wir werden aber den in der Zelle selbst gelegenen Faktoren keine ausschließliche Bedeutung zuerkennen."

Die Virchow'sche Reiztheorie erfährt in letzter Zeit wesentliche Stützen durch neuere Untersuchungen, obwohl Fischer-Wasels sie scharf bekämpft. Wenn man aber diese Anschauungen auf die einfache Formel bringt: Äußere Reize veranlassen die vorher normale Zelle zur Geschwulstbildung, indem sie proliferationsanregende Stoffe erzeugen oder wachstumhemmende Faktoren vernichten," so ist eine innere Einheit mit der These von Fischer-Wasels, der von „wiederholten Reparationen" spricht, hergestellt. Ich verweise hier auf den Krebs bei Anilinarbeitern, auf den Kaschmirkrebs und auch, um gleichzeitig die parasitäre Form zu erwähnen und zu würdigen, — ein Lebewesen, das spezifisch den Krebs erzeugt, wird ja wohl nicht so rasch entdeckt werden, es sprechen die bis jetzt gefundenen Tatsachen dagegen, — auf den Krebs bei Bilharzia, der durch den fortgesetzten Reiz dieses Lebewesens entsteht.

Zwei Anschauungen über die Genese kämpfen miteinander, bald wird die eine mehr betont, bald die andere, und doch ist auch hier ein Zusammenhang zu finden; das, was das Wachstum, die Entwicklung, ausmacht, ist der eigengesetzliche Stoffwechsel im Tumor selbst, und man braucht nur noch zu bedenken, daß es Leute gibt, die eine Geschwulstdisposition haben, die aber ohne ein erfolgtes Trauma gesund geblieben wären, so muß man den Satz Hansemanns: „Es fehlt jede plausible, wissenschaftliche Erklärung für die Entstehung einer solchen Geschwulst aus einem akuten Trauma" ablehnen. Schmieden lehnt den Unfall als Ursache der Geschwulstentstehung auch ab, doch gibt er zu, daß die Möglichkeit besteht, durch ein Trauma einen schlummernden Gewebskeim zum Wachstum anzuregen. Mit Sauerbruch möchte ich diese Betrachtung abschließen, der sagt, als er von den Unsicherheiten und Unklarheiten beim Geschwulstproblem und Unfall redet und auf die persönliche Disposition zu sprechen kommt: „Beweisen läßt sich eine solche Annahme, weder im allgemeinen noch im Einzelfalle, freilich nicht."

II.

Zu meinem speziellen Fall, der im Ganzen hier aufgezeichnet werden wird, möchte ich bemerken, daß der Patient im Evangelischen Krankenhaus zu Mülheim-Ruhr von Anfang der Geschwulstentstehung bis zum tödlichen Ausgang beobachtet wurde, denn er wurde uns von den behandelnden, praktischen Ärzten immer wieder zugeführt, und so kann auch mein Aufsatz ein kleiner Beitrag sein zu dem „großen Experiment", das uns der Weltkrieg zu erleben bot, für die Frage: Unfall und Geschwulst, und andererseits zeigt es uns die Auswirkung einer Kriegsverletzung und das Leiden eines der Opfer dieses Völkerringens.

Zunächst aber möchte ich kurz die in den letzten Jahren (seit 1928) veröffentlichten, ähnlichen Fälle des deutschen Schrifttums zusammenstellen und die ausländische Literatur streifen.

Schosserer, vom Unfallkrankenhaus in Graz, veröffentlicht drei Krankengeschichten, bei denen er den Unfall als die Ursache des nachfolgenden Tumors annimmt.

1) Bei einem 20jährigen Mann, der sich sein linkes Knie zwischen Fässern quetschte, entwickelte sich im Anschluß an dieses Trauma innerhalb drei Wochen ein Osteoidsarkom. Es fehlen bei diesem Fall nicht die Brückensymptome, denn die Schwellung und der Schmerz bestanden seit dem Unfall, und das Resultat ist histologisch gesichert;

2) 21jähriger Mann, Fraktur des 1. Großzehengliedes links, nach 6 Wochen, da zunehmende Schmerzen an dieser Stelle, Krankenhausaufnahme, hier kolbenförmige Auftreibung am Interphalangealgelenk festgestellt, Operation ergibt: Osteogenes Sarkom.

3) 28jähriger Mann, 1927 Unfall, Pferd trat ihm auf den linken Fuß. 1930 geriet derselbe Fuß unter ein Wagenrad, kurz darnach fiel ihm ein Baum auf den Fußrücken. Die Probeexzision ergab: Spindelzellensarkom. Hier ist die Frage, wann sich das Sarkom entwickelt hat, nicht zu klären, denn es bestanden schon geringe Schmerzen nach dem 1. Unfall, besonders starke aber nach dem zweiten.

Einen vierten Fall (Hautcarcinom), den Sch. mitteilt, möchte ich nicht näher anführen, da die Anamnese, wie er selbst angibt, ziemlich unklar ist und ein kausaler Zusammenhang nur künstlich konstruierbar wäre.

Kopas berichtet über zwei Fälle, bei denen die Geschwulst als Folge des Unfalls angesprochen wurde.

1) Im Anschluß an eine Schrotschußverletzung des Hodens, der danach etwas dicker wurde, entwickelte sich bei einem 46jährigen Mann innerhalb 4 Jahren eine „sarkomatös-carcinomatöse" Wucherung, die Metastasen in der Brust setzte.

2) Nach einer geringfügigen Schienbeinverletzung bei einem 23jährigen Patienten stellte der Arzt nach 7 Tagen Schwellung des rechten Schienbeinkopfes fest, die Röntgenaufnahme nach 3 Wochen ergab eine Zerstörung desselben. Operation: Myxochondro — (osteo) — sarkom. Hier wird wohl der Tumor schon vorher bestanden haben.

Sattler, Budapest, liefert einen Beitrag zu dem Thema, indem er einen Fall mitteilt, wo sich im Anschluß an eine Zertrümmerung des rechten Unterarms und der rechten Hand im Jahre 1917 unter dauernden Schmerzen und Anschwellungen im Jahre 1920 ein „Sarkom" der distalen Diaphyse des Radius entwickelt hatte und festgestellt wurde. 1921 waren schon die Lymphknoten in der Ellenbeuge ergriffen; auf Röntgenbestrahlung erfolgte Heilung. 1926 jedoch Operation, da auch die Ulna angegriffen war. Es wurden im histologischen Präparat Regenerationsprozesse festgestellt. Der Berichterstatter meint dazu: „Die sarkomatöse Geschwulst heilte auf Röntgenbestrahlung vollkommen aus . . ., und an Stelle des hochgradigen Knochendefektes ging ein knochig-bindegewebiger Regenerationsprozeß vor sich." Wer bürgt hier für Sarkom, da doch histologisch keins festgestellt wurde und die Diagnose sich nur auf das Röntgenbild stützt? (Ostitis fibrosa?)

Becker berichtet über eine Drahtstichverletzung, die ein Sarkom im Gefolge hatte. Es handelt sich dabei um ein 2 Monate nach der Verletzung an der Stichstelle sich entwickelndes Geschwür, das als Spindelzellensarkom sichergestellt ist, und bei dem Ausheilung erfolgte.

Maiditsch veröffentlicht aus der Klinik von Hofrat von Haberer folgende Fälle:

1) 39jährige Hausfrau erleidet 1930 durch Ausgleiten eine Verletzung der rechten 2. Zehe. Nach 1/2 Jahr „wildes Fleisch" unter dem verletzten Nagel, das Endglied wird immer dicker, 1932 Exartikulation: Medullares Plattenepithelcarcinom ohne Verhornung. Heilverlauf günstig. Keine Metastasen bei der Nachuntersuchung.

2) 65jähriger Fabrikdirektor, erster Unfall 1879: Weichteilzerreißung am rechten Ellenbogen. Heilungsresultat gut, nur Bewegungseinschränkung im Ellenbogengelenk, Atrophie des Kleinfingerballens. 1930 zweiter Unfall: Schraubenschlüssel gegen die Narbe gestoßen, welche stark blutete und ein Geschwür zur Folge hatte, das dem Knochen aufsaß. Operation: Carcinoma simplex. Keloidbildung im Operationsgebiet.

Sauerbruch spricht auf der 4. Internationalen Tagung für Unfallheilkunde von nachfolgenden Krankengeschichten:

1) Schwangere Frau schlug sich beim Fallen den Unterarm gegen das Treppengeländer. Klinikaufnahme, Röntgen o. B. Nach 1/4 Jahr Schwellung an derselben Stelle und knochenharter, kleinfaustgroßer Tumor, der von der Ulna ausgeht. Mikroskopisch: Riesenzellensarkom.

2) Ein 35jähriger, bis dorthin gesunder Mann stieß sich eine Deichsel in die rechte Flanke. Nach anfänglichem Blutharnen Rückgang der Erscheinungen, nach 1/4 Jahr Kräfteverfall, erneutes Blutharnen, Nierentumor palpabel. Nach dem Tod mikroskopische Untersuchung: „Reste eines Blutergusses in der rechten Niere und ein kleinzelliger sarkomatöser Tumor."

Aus derselben Klinik berichtet Hillebrand von einem 13-jährigen Mädchen, bei dem sich nach einem Stoß gegen das linke Knie innerhalb 3 Wochen, es war „Hydrops genu" angenommen worden, ein polymorphzelliges, sehr zellreiches Osteosarkom des Femur bildete. Drei Monate nach der Operation erneuter Unfall, danach Recidiv am Stumpf, Exitus.

Leonhard, aus dem städtischen Krankenhaus zu Bamberg, berichtet über 7 Fälle, die hier kurz angeführt werden sollen:

1) 27jähriger Mann, 1918 Bluterguß in die Gesäßmuskulatur nach Sturz auf Schienen. 1919 kleine Geschwulst dortselbst; 1920 kindskopfgroße Geschwulst entfernt: Spindelzellensarkom.

2) 64jähriger Mann, 1925 Erfrierung des linken Fußes, 1926 hühnereigroße Geschwulst an der Stelle des dauernd nässenden Geschwüres an der Großzehe links. Sarkom; bald nach der Operation Recidiv.

3) 56jähriger Mann, Tibiafraktur mit Bluterguß, nach drei Wochen dort schnell wachsender Tumor, Ausschälung: Polymorphzelliges Sarkom.

4) 34jähriger Patient. Durch Fall Bluterguß an der Außenseite des rechten Knies, ging zurück bis auf eine kleine, derbe Geschwulst, die wieder größer wurde. 3 Monate danach schon mannskopfgroß: polymorphkerniges Sarkom mit Zellteilungsfiguren. 2 Monate später erfolgte der Tod an Lungenmetastasen.

5) 82jährige Frau, Unfall 1920, Stirnwunde heilte nicht, 1921 Geschwür, das untersucht wurde. Basalzellenkarcinom.

6) 46jähriger Mann, 1914 Granatsplitterverletzung, linker Arm — Brust, 1925 Geschwulstbildung in der Narbe, die auf Röntgenstrahlen zurückgeht. 1926 Operation, da erneutes Wachstum, faustgroßer Tumor, Basalzellencarcinom, danach noch mehrmals kleine Recidive.

7) 38jähriger Mann, Dezember 1928 Tritt gegen den Hoden, Schwellung, 1/4 Jahr später schmerzlose Vergrößerung, die bestehen bleibt, 1929 hühnereigroß, höckerig und derb. Histologische Untersuchung: Hodencarcinom. 1930 Lungenmetastasen.

Hörnicke berichtet über zwei Kriegsverletzungen, bei denen sich eine Geschwulst entwickelte:

1) 41jähriger Landsturmmann mit blutender Lippenverletzung, nach 1 Jahr in der Narbe eine Geschwulst, die entfernt wird, nach 2 Jahren kleine Knötchen, die langsam einen zerklüftenden Tumor ergeben, Operation: nicht verhornender Plattenepithelkrebs.

2) 31jähriger Gefreiter, Streifschuß an der rechten Stirnseite, niemals ganz geheilt, nach 3 Jahren kleine Knötchen, Borken am Rand: Operation: Plattenepithelkrebs.

Lützeler berichtet aus der Lexer'sche Klinik:

40jähriger Mann, vor 18 Jahren Granatsplitter im Oberarm, jetzt faustgroße Geschwulst, die zur Exartikulation führt: Polymorphkerniges, fibroblastisches Riesenzellsarkom.

Hartmann bespricht einen Fall, bei dem sich im Anschluß an eine Kriegsverletzung 1917 am Unterarm einer 12jährigen, reaktionslosen Zeit im Jahre 1929 ein zellreiches, kleinzelliges Rundzellensarkom entwickelte.

Arnsperger teilt drei Fälle mit, bei denen Unfall nachgewiesen ist und sich ein Fibrosarkom der Tibia, ein Liposarkom der Schultermuskulatur und ein Pankreassarkom festlegen ließen.

Zu dem von Breitkopf veröffentlichten Fall von Hodenkarcinom nach Sturz vom Rad und Quetschungen mit Bluterguß nehmen Melchior und Goebel sofort eine ablehnende Stellung ein, da die Zeit zu kurz ist, und auch ich möchte dem beipflichten.

Richter referiert über ein 38 Jahre lang symptomloses Endotheliom, das sich nach Unfall gebildet haben soll, und Hornemann nimmt bei einem 70jährigen Patienten ein 2 Monate früher erfolgtes Trauma als Ursache eines Rundzellensarkoms an. Diese beiden Fälle möchte ich gleichfalls als zweifelhaft bezeichnen.

Pick bespricht:

1) ein Fibrosarkom der Tibia, das sich bei einem 15 jährigen Knaben bildete im Anschluß an eine komplizierte Ulnafraktur, die lange fistelte, und bei der nach 20 Monaten das Neoplasma dignostiziert wurde. Er selbst läßt die Frage der Genese offen, Lubarsch glaubt in diesem Falle, sie bejahen zu können.

2) die Krankengeschichte eines 20jährigen Infanteristen, bei dem sich im Schußkanal des rechten Knies nach 6 Monaten ein „vielgestaltiges Sarkom" entwickelte.

Eisner stellt eine Tumorgenese zur Diskussion, wo sich nach Wirbelquetschung 1922 im Laufe der Heilung unter dauerndem Schmerz nach dem Tod ein zellreiches Rundzellensarkom herausstellte, das vom 3. Halswirbel ausging und in die harte Rückenmarkshaut vorgewölbt war.

Lubarsch teilt in seinem Handbuchartikel einen Fall mit, wo er, nachdem er 3 Fälle, in denen der Unfall als Ursache eines Tumors angesehen wurde, abgelehnt hat, die Frage der Genese

offen läßt. Es handelt sich hierbei um einen 1926 verstorbenen Mann, der 1914 im Felde am Arm leicht verwundet wurde, und bei dem nach 11 Jahren Tumoren in der Narbe und im Bauch festgestellt wurden. Eine Gewebsuntersuchung fand nicht statt.

Simon führt einen Fall von Philippsberg an, wo sich nach einer Granatsplitterverletzung ein Spindelzellensarkom fand.

Dietrich bespricht in seinem Aufsatz über Unfall und Geschwulst 1.) einen von Schade mitgeteilten Fall von Karcinom nach Zungenschuß; 2.) eine Geschwulst nach Granatsteckschuß (mitgeteilt von Melzner und Pick) und 3.) ein Gliom, das sich bis 1918, dem Unfalljahr, zurückverfolgen läßt. Gliome als Unfallfolge sind noch mehrfach mitgeteilt, ich erwähne nur Beneke, Beckmann und Dammer.

Einen ähnlichen Fall wie Philippsberg veröffentlicht de Quervain; Horlitz sah ein Myxosarkom nach Osteomyelitis, Dürk wiederum berichtet über einen Fall, hält ihn auch für durchaus möglich, bei dem eine geringfügige Verletzung nach Jahren zur Karcinomentstehung im geschädigten Gewebe führte.

In der ausländischen Literatur finden sich auch zahlreiche Beiträge zu dieser Frage. Balthazard berichtet über ein Osteosarkom, das sich bei einem 54jährigen Mann nach einem 2 Monate vorher erfolgten Unfall entwickelte, und über ein nicht gesichertes Osteosarkom bei einem 23jährigen nach einer Schußverletzung. Ladreyt veröffentlicht 3 Fälle; es handelt sich dabei um zwei Epitheliome und ein Chordom. Besonders groß an Zahl sind die Beiträge, die von den Engländern und Amerikanern geliefert werden, auch die italienischen Fachzeitschriften bringen mehrere diesbezügliche Arbeiten. Ich nenne hier nur die Namen: Alessandri, der ein Osteosarkom mitteilt, Carnelli liefert zwei Beiträge, Barbaglia beschreibt ein Spindelzellensarkom der Oberlippe, Vallata und Secco teilen ähnliche Fälle mit, wie sie im deutschen Schrifttum vorkommen, Allozo führt einen Rippentumor und ein Mammakarcinom auf Unfall zurück, Prati berichtet über eine Kriegsverletzung mit nachfolgendem Gliom, Colalé sieht bei einem 17jährigen Mädchen ein Fibrosarkom, Pizazelli dasselbe bei einem 20jährigen Jungen. Überhaupt scheinen die traumatischen Sarkome eine größere Rolle zu spielen, und Sauerbruch steht auf dem Standpunkt, „das mittlere Keimblatt besitzt die besondere Fähigkeit auf körperliche Schädigungen mit blastomähnlichen Zellwucherungen zu antworten.“ Neben diesen Namen finden sich noch Capecchi, Rallo, Cellerilli, Chiappini und Vischia.

Auch Rußland und Ungarn liefern Beiträge. Klebanov sah im Anschluß an ein Kriegstrauma 1929 ein polymorphes Sarkom;

Szato berichtet von einem Rhabdomyom des Hodens. Meszáros beschreibt ein Angiosarkom, Lacuy aus Preßburg teilt ein Chondrosarkom mit.

Soweit ich die englisch-amerikanische Literatur überblicke, überwiegen auch hier die Mitteilungen über Sarkomentstehung gegenüber denen der Karcinomentstehung. Auch hier begegnet man der Auffassung, ob es nicht doch eine Disposition gibt, die zur Geschwulstbildung neigt, und das Trauma dann nur das auslösende Moment ist. Diese Erörterungen finden ihren Niederschlag in der Arbeit von Hartmann, der besonders darauf hinweist, daß die von den Geschwülsten betroffenen Stellen leicht verletzbar sind, wie z. B. Hoden, Mamma usw. Einen sehr interessanten und lehrreichen Beitrag liefern Wells und Carnon, indem sie über ein primäres Lungenkarcinom berichten, das sich bei einem 50jährigen Mann im Anschluß an eine linksseitige Rippenfraktur (III—V) entwickelte. Die Lunge war nach dem Unfall röntgenologisch o. B., 1 Jahr später wurde eine Geschwulst im linken Oberlappen festgestellt, die nach einem weiteren Jahr zum Tode führte.

Haler schildert zwei Fälle von Sarkom, das eine ist nach 2 Monaten, das andere nach einem Jahre aufgetreten. Coley will bei 205 Mammakarcinomen 70 traumatisch erklären, doch gibt auch er an, daß das Sarkom zahlreicher vorkommt. Von 170 Sarkomen gibt er bei 27% traumatische Genese an (Jahr 1898). (Im allgemeinen schwanken die Zahlen, die im deutschen Schrifttum über den prozentualen Anteil von traumatischen Sarkomen gemacht werden zwischen 2 und 5%, bei Karcinomen zwischen 2 und 3%.) William veröffentlicht einen Sarkomfall, wo bei einem 51jährigen Mann nach 8 Monaten ein Spindelzellensarkom aufgetreten ist.

III.

Neben Arbeiten von Ramm, Troell, Baumann und Stieda ist mir aus dem Bayreuther Krankenhaus noch ein Fall bekannt, bei dem sich im Anschluß an einen Sturz nach 6 Wochen bei einem 17jährigen Mädchen ein Sarkom des Oberschenkels entwickelte und 1½ Jahr lang beobachtet werden konnte.

Und nun zu der Krankengeschichte des Hermann B., der uns das erste Mal am 5. 7. 32 aufsuchte. Er war 35 Jahre alt. In der Familienanamnese konnte kein Krebsfall gefunden werden, und auch in anderer Hinsicht war sie belanglos. Die Angaben über seine eigene Entwicklung und Kinderkrankheiten bieten nichts Besonderes. Er war niemals ernstlich krank. Im Jahre 1918 erhielt B. einen Schuß quer durch Wangen und Zunge. Die Heilung ging gut von statten.

Jedes Jahr blutete die Zungennarbe etwas und „war wund". B. schenkte diesem Vorgang keine weitere Bedeutung, da die Wundstelle sich von selbst immer wieder schloß. Seit Mai 1932 bestanden Schmerzen und Schwellung hinten links an der Zunge, die sich allmählich auch nach rechts ausdehnten. Besonders groß war die Beeinträchtigung beim Schlucken. Er nahm schließlich nur noch flüssige Nahrung zu sich.

Befund bei der Einlieferung (5. 7. 32): Guter Ernährungs- und Kräftezustand, Herz, Lunge, Leib o. B. Auf beiden Wangen sind Narben zu sehen, die vom Schuß herrühren. Die Zunge ist in ihrem ganzen hinteren und mittleren Teil stark verdickt. Der Tumor füllt fast die ganze Mundhöhle aus, so daß man nicht in den Rachen sehen kann, auf Druck ist er schmerzhaft. Da nur ein Eingriff eine Beseitigung dieses Hindernisses ermöglicht, wird am 6. 7. 32 operiert. (Prof. Kleinschmidt) „Lokalanästhesie. Die Zunge wird durch Haltefäden vorgezogen und über dem Tumor gespalten. Der weißliche Tumor läßt sich stumpf ohne großen Widerstand auslösen. Es wird auf diese Weise ein über gänseigroßer Tumor, der überall Kapselüberzug hat, entfernt. Es erfolgt Naht der großen Wundhöhle durch tiefgreifende Catgutnähte. Dann wird ein kleiner, weißlicher Tumor am aufsteigenden Kieferast abgetragen, die Schleimhaut darüber genäht. Das Präparat ist weich, elastisch, überall auffallend weiß, auf dem Durchschnitt unregelmäßig. Es läßt sich etwas Saft, aber kein trüber Brei abstreifen." Die pathologische Untersuchung (Aschoff-Freiburg) ergibt: „Makroskopisch: Der kleinapfelgroße Tumor zeigt auf dem Durchschnitt ein markiges Aussehen. Er ist leicht gefeldert, von weicher Konsistenz, leicht knollig, an der Oberfläche aber gut abgekapselt. Im histologischen Präparat tritt einem das Bild eines Spindelzellensarkoms entgegen. Die spindeligen Elemente sind oval und haben ein feines Chromatinnetz. Zwischen diesen Zellen finden sich histiocytäre Elemente mit unregelmäßigen Protoplasmaleibern, endlich finden sich Kernteilungsfiguren, von denen es nicht ganz leicht zu unterscheiden ist, ob sie den spindelzelligen Elementen oder den histiocytären angehören. Das ganze Aussehen spricht für die letztere Annahme. An verschiedenen Stellen zeigt die Geschwulst ausgedehnte hyaline Degeneration, wie man sie etwa bei Myomen findet. Man muß daher daran denken, daß auch hier ein aus glatten Muskelfasern aufgebautes Myofibrom vorliegt. Drüsige Einschlüsse oder dergl. finden sich nicht. — Der kleine Geschwulstknoten am Unterkiefer besteht fast nur aus einem feinfasrigen z. T. auch mehr grobfaserigen Gewebe. Hier müßte die Diagnose: „Hartes Fibrom" gestellt werden. Mitten durch die Geschwulst läuft aber ein ziemlich breiter Nervenstrang, so daß man auch hier weiter sehen muß, ob nicht Beziehungen zum Nerven-

bindegewebe bestehen.“ Ein zweiter Bericht ging uns einige Tage später zu, der sich dahin äußert, „daß die Geschwulst tatsächlich in die Gruppe der Bindegewebsgeschwülste gehört, also ein echtes Fibrosarkom vorliegt. Nervöse Elemente konnten nicht festgestellt werden.“ Der Verlauf war, was den Operationserfolg anlangte, zunächst ein guter. Nach anfänglich starker Schwellung stießen sich einzelne nekrotische Fetzen ab; die Wunde verheilte per granulationem; die Zunge wurde weich und am 23. 7. 32 erfolgte die Entlassung. Das Essen ging besser, B. konnte feste Speisen zu sich nehmen. Das Sprechen war nur wenig behindert. Am 21. 9. 33 erfolgte Wiederaufnahme, nachdem Wochen vorher die Geschwulst wieder aufgetrieben war, die Speisen sich auf halbflüssige Kost beschränkten und die Sprache gequetscht klang. Wir fanden nun, daß der Tumor wieder gewachsen, talergroß und zerfallen war, und einen derben, wallartigen Rand gebildet hatte. Der Grund dieses Geschwürs war speckig belegt. Das Sarkom fand sich links der Mitte des Zungengrundes. Der übrige Befund bot keine Veränderungen, es waren keine Metastasen zu fühlen. Am 22. 9. und an den darauffolgenden Tagen erfolgte Röntgenbestrahlung (sechs mal je 25% beiderseits). Das Blutbild zeigte vorher Lymphocytose. Am 27. 9. erfolgte das erste Mal zusätzliche Radiumbestrahlung; es wurden 50 mg in Stentprothese gebettet auf den Tumor gelegt (8^{h} 50 mg = 400 mg ^{h}). Nach acht Tagen dieselbe Dosis, aber links seitlich. Der dritte Bestrahlungsversuch mußte nach ½ Stunde abgebrochen werden, da starke Beschwerden auftraten, die an den folgenden Tagen anhielten und erst allmählich schwanden. Am 6. 11. 33 erfolgte Entlassung. Der Allgemeinzustand war gut. Das Haemoglobin war von 102% auf 95% gesunken; das Gewicht schwankte um 57 kg. Therapeutisch gaben wir kleine, fortlaufende Dosen von Liq. fer. arsenic. Am 12. 6. 34 erschien B. wieder. Es hatte sich an der linken Halsseite am Unterkieferrand allmählich ein hartes Infiltrat gebildet, bei dem es sich wahrscheinlich um Lymphdrüsenmetastasen handelte. Sonst nichts von Tumor. B. klagte über stechende, nach dem linken Ohr zu ausstrahlende Schmerzen. Operation am 13. 6. (Prof. Kleinschmidt) „Lokalanästhesie. Bogenförmiger Schnitt am linken Kieferrand, die Submaxillaris und eine ganze Anzahl darum herumliegender Drüsen von Bohnengröße werden entfernt, es bleibt scheinbar nichts zurück; wohl aber sind Teile der Umgebung eigenartig verdickt, so daß Verdacht besteht, daß eine diffuse Infiltration mit Sarkom vorliegt.“ Die wiederum erfolgte histologische Untersuchung (Aschoff-Freiburg) ergibt: „daß es sich um keine Metastasen handelt, auch ist an den Lymphknoten garnichts von einer besonderen Veränderung durch Bestrahlung zu sehen.“ Vielmehr nimmt Aschoff an, daß das ganze an Veränderungen erinnert, „wie sie

von Wätjen an den Schleimdrüsen der Trachea bei Grippe gefunden worden ist." In eine nochmalige Bestrahlung willigte B. nicht ein und wurde, nachdem die Wunde glatt geheilt war, am 26. 6. 34 entlassen. Das Allgemeinbefinden hatte sich verschlechtert; Gewicht 52 kg. Vom behandelnden Arzt erfuhren wir später, daß B. wieder krank und mit heftigen Schmerzen zu Bett liege, Nahrungsaufnahme kaum mehr möglich sei und eine Stelle im Mund blute. Am 11. 7. 34 kommt B. wieder. Im operierten Zungenanteil findet sich ein gut 2 cm hohes, pflaumengroßes Neoplasma, dessen Oberfläche und Geschwürsgrund schmierig sind; foetor ex ore. Keine Metastasen. Schlucken sehr schwierig. Es erfolgte am 12. 7. 34 abermals ein operativer Eingriff. (Prof. Kleinschmidt): „Avertin, Solästhin. Vor Beginn des Eingriffes Aufhören der Atmung, die erst wieder in Gang kommt, als mit einem großen Haken der Zungentumor vom Kehlkopf weggezogen wird. Auch jetzt fehlt es noch an Luft. Es ist offenbar ein Stück Tumor aspiriert worden, deshalb wird nun die schon vorgesehene Tracheotomie gemacht. Darauf ist die Atmung frei; der Tumor wird nun mit einem scharfen Löffel ausgekrazt. Er ist erstaunlich groß und hat sich weit in die Zunge, sowie nach dem Hals zu entwickelt. Nachdem alles nach Möglichkeit entfernt ist, wird die Wundhöhle verkocht und dann tamponiert. Die Wange war, um den nötigen Zugang zu erhalten, gespalten worden, sie wird exakt vernäht." Das histologische Ergebnis bestätigt unsere Diagnose und spricht von einem „zellreichen Tumor, von mehr diffusem Bau, so daß die Diagnose „zellreiches Sarkom" gestellt werden muß."

Aschoff läßt die Frage offen, ob es nicht ein Lymphosarkom ist. Nachdem die Kanüle entfernt war, heilte diese Wunde glatt. Die Nahrung wurde in flüssig-breiiger Form gereicht, um die Kaubeschwerden, die anfangs bestanden, zu mildern. Am 27. 7. 34 ging der Patient nach Hause, er nahm feste Kost; von einer Neubildung war damals nichts mehr festzustellen. B. wurde zu Hause behandelt und uns wieder zugeführt am 21. 9. 34, da kachektischer Eindruck. Wir erhoben folgenden Befund: Die Zunge kann nicht mehr herausgestreckt werden und ist nur an ihrer Spitze frei von Tumor. Ein schmaler Saum von gesundem Gewebe zieht sich an ihrer rechten Seite entlang; der Zungengrund, die Zungenwurzel sind ganz Tumor. Diese Massen füllen die ganze Mundhöhle aus. Die Geschwulst greift nicht auf den Kehlkopfdeckel über, jedoch umschließt sie ihn beinahe von allen Seiten. Der Tumor ist an seiner Oberfläche in Zerfall begriffen; die linke Wange ist hart infiltriert, ebenso sind die Drüsen entlang den beiden Sternocleidi derb und vergrößert. Der Mundboden ist ebenfalls hart. Die Lunge ist röntgenologisch o. B. Am 22. 9. 34 Tracheotomie, um die Atmung zu sichern, und Dauersondenernährung. Am 24. 9. 34 Versuch einer Radikaloperation (Prof. Klein-

schmidt). „Evipan, Lokalanästhesie, Solästhin. Der alte Wangenschnitt wird über den Unterkiefer am Sternokleido entlang verlängert. Der Kieferast wird in Höhe des letzten Molaren mittels Bohrlöcher schräg durchtrennt, die Enden auseinandergezogen. Die ganze Zunge und die Tumormassen werden mit dem Schmelzmesser in einem Stück extirpiert. Nirgends ist es möglich, im Gesunden zu bleiben, obwohl unter dem Kinn nur noch die Haut steht. Am rechten Gaumenbogen hängen noch große Tumormassen, die abgetragen werden. Dicke Drüsen hinter dem rechten Warzenfortsatz lassen sich nicht so leicht entfernen. Der Kehldeckel ist unverletzt. Der Kehlkopf wird durch Schleimhautnähte rechts und links fixiert. Tamponade der großen Wundhöhle, die durch den unteren Schnittwinkel herausgeleitet wird. Im übrigen wird nach doppelter Drahtnaht des Kiefers die Weichteilwunde in zwei Schichten genäht.“ Trotz des großen Eingriffes, der jauchigen Beschaffenheit des Tumors heilte die Wunde glatt. Am 10. 10. konnte die Kanüle entfernt werden. Die Wundhöhle im Mund war verheilt. Die Dauersonde wurde am 11. 10. weggelassen. B. aß flüssig-breiig; er hatte sogar an Gewicht etwas zugenommen. Am Tag der Entlassung (14. 10. 34) in ambulante Behandlung war der Tumor nicht nachgewachsen; B. spricht, wenn auch verwaschen, so doch verständlich. Schon nach 8 Wochen kam B. wieder. Er sieht verfallen aus, kann nur noch flüssige Kost zu sich nehmen. Der Zungengrund zeigt ein pflaumengroßes Neoplasma, das an der Oberfläche zerfällt. foetor ex ore. Am linken Kieferwinkel eine kleinapfelgroße, am rechten eine größere, weiche Geschwulst, die hier nahe dem Sternum liegt. Lunge: Röntgenologisch: Metastasen im rechten Unter- und beiden Oberlappen. Am 18. 12. 34 wird, um die Atmung zu ermöglichen, in Evipan durch Prof. Kleinschmidt „der aus der rechten Tonsillengegend wuchernde, mandarinengroße Tumor mit dem Finger ausgeschält.“ Da seine Basis aus Tumor besteht, wird verkocht. Der Kehldeckel ist ödematös. Die Metastasen am Hals nahmen an Größe zu und erweichten im Innern, jedoch drückten sie durch ihre Größe auf die Trachea, so daß, da eine Wegnahme dieser Geschwülste wegen Gefahr des Blutens und Verblutens nicht in Frage kam, der Patient auch zusehends verfiel, am 4. 1. 35 eine nochmalige Tracheotomie (Oberarzt Dr. Morawe) vorgenommen wurde, die wegen der leicht blutenden Tumormassen und der Verlagerung der Trachea, ziemlich schwierig war. B. hatte an den nun noch folgenden Tagen unerträgliche Schmerzen, die nur durch ständige und sehr hohe Morphiumgaben gelindert werden konnten.

Am 11. 1. 35 ist B. verstorben.

Wenn bei der ersten Operation die ganze Zunge entfernt worden wäre, hätte unser Patient vielleicht geheilt werden können. Damals

war aber noch nicht bekannt, daß ein Sarkom vorlag. Selbst bei der Operation wurde der Verdacht auf Bösartigkeit noch nicht zur Gewißheit, weil die Geschwulst vollkommen abgekapselt und leicht ausschälbar war. Als die Rezidive kamen, schien uns eine wirklich radikale Operation aussichtslos. Wir beschränkten uns deshalb auf kleinere Eingriffe zur Beseitigung mechanischer Störungen und erhofften von der Bestrahlung Erfolg. Als die Bestrahlung auf die Dauer versagte und zugleich auch wegen heftiger Allgemeinreaktion nicht mehr ertragen wurde, mußten wir uns doch zu dem großen Eingriff einer weitgehenden Ausräumung der Mundhöhle entschließen, um nur den Rest des Lebens erträglich zu machen.

IV.

Wenn wir den Fall H. B. rückschauend mit den zu Anfang aufgestellten und abgewandelten Thesen betrachten, so müssen wir feststellen, daß die Tumorgenese nach Trauma außer Frage steht, denn

1) es ist ein über den Rahmen des Alltäglichen hinausgehendes Trauma erwiesen. B. erlitt eine Schußverletzung; seine Ansprüche auf K. D. B. wurden auch vom Hauptversorgungsamt anerkannt.
2) Die Geschwulstbildung zeigte sich zuerst an der von der Verletzung betroffenen Stelle; sie entwickelte sich im Schußkanal.
3) Brückensymptome sind vorhanden, es blutete immer wieder aus der Zunge, die „wund“ war.
4) Die Zeit von der Verletzung bis zur Tumorentstehung ist zwar groß (15 Jahre), aber L u b a r s c h schon schreibt in seinem Artikel, „daß es vollkommen unmöglich ist, hier Mindest- oder Höchstzahlen zu nennen“; er meint dann weiter, „daß dies schon in einigen wissenschaftlichen Arbeiten anerkannt wurde, aber noch nicht Allgemeingut geworden ist.“ Er ist sich der Schwierigkeiten seiner These voll bewußt, aber er kommt über der Entstehung des Krebses bei Versuchstieren zu dem Schluß, „daß nicht nur sehr starke und immer von neuem wirkende Reize nötig sind, eine Geschwulstbildung herbeizuführen, sondern daß auch außerordentlich lange Zeiträume dazugehören.“ Damit aber nicht allzu große, jahrzehntelange Zeiträume gedeckt sind, macht er die Einschränkung, daß nur unter ganz bestimmten Umständen ein solcher Fall positiv gewertet werden darf, er sagt: „wenn eben die einmalige Schädlichkeit so beschaffen

war, daß sie langandauernde und eingreifende Gewebs- und Stoffwechselstörungen zur Folge hatte und Anzeichen eines dauernden Fortwirkens der einmaligen Schädigung bestanden."

Im Falle B. ist dieses alles zutreffend.

5) Die Malignität der Geschwulst ist histologisch sichergestellt und das Wachstum verfolgt. Zwar spricht Aschoff im ersten Bericht vom 7. 11. *32* von einem Myofibrom, an das man denken muß, aber schon in seinem Ergänzungsschreiben vom 16. 7. *32* spricht er den Tumor für ein echtes Fibrosarkom an, schreibt abschließend am 1. 8. 34: „Zusammenfassend kann ich nur sagen, daß ein rund- und spindelzellenreiches Sarkom vorliegt, und nach den Mitteilungen besteht (nach dem räumlichen Befund) kein Zweifel, daß der Tumor innerhalb des Schußkanals entstanden ist."

6) Wenn es auch erst nach 1½ Jahren, nachdem der Tumor diagnostiziert worden war, zu Metastasen kam, so ist es ein Beweis mehr, wie langsam der Tumor wuchs und seine Malignität zutage trat.

In vorliegender Abhandlung wurde ein Fall von traumatischer Tumorgenese und der Verlauf der Krankheit beschrieben. Ein Zungensarkom ist höchst selten. In unserem Falle fand es sich in einem Schußkanal, der sich nach Ein- und Ausschuß auf den Wangen mit Sicherheit rekonstruieren ließ. Wenn es überhaupt ein Sarkom **durch** Trauma gibt, so muß man hier diesen ursächlichen Zusammenhang anerkennen. Kein einziger Fall aus dem Schrifttum scheint uns so eindeutig, wie der unsrige. Man muß ihn, unabhängig von allen Theorien, als Tatsache hinnehmen. Man dürfte ihn nicht an Hand der Theorien beurteilen, wenn sich ein Widerspruch fände, eher könnte man an diesem besonderen Fall die Theorien auf ihre Vollständigkeit und Zuverlässigkeit hin prüfen.

Es darf nicht wundernehmen, wenn über die letzten Ursachen, wieso es zur Neubildung kommt, nichts in der einen oder anderen Richtung gesagt werden kann, denn dies war nicht der Sinn des Aufsatzes, zumal diese Fragen von autoritativer Seite der Pathologen noch scharf umkämpft werden. In vorliegendem Krankheitsbild könnte es sich ebenso um einen Prozeß im Sinne Ribberts wie auch im Sinne der Virchowschen Reiztheorie handeln, denn es könnte sowohl eine Versprengung von Zellen stattgefunden als auch der fortgesetzte Reiz an der Narbe zur Neubildung geführt haben.

V.

1.) Es wurde eine Zusamenfassung der wissenschaftlichen Anschauungen über das Problem Trauma und Tumor gegeben.
2.) Es wurden die einschlägigen Fälle aus der in- und ausländischen Literatur zusammengestellt.
3.) Als neuer Beitrag zu dem Thema wurde ausführlich über die Entwicklung eines Zungensarkoms nach Schußverletzung berichtet.
4.) Der geschilderte Fall zeigt bei kritischer Würdigung, daß es einen Zusammenhang zwischen Trauma und Tumorbildung gibt.

Schrifttum.

* 1) Allazzo, P.: Sui tumori ad eziologia post traumatica, 1927, Roma.

* 2) Alessandri, R.: Chondrosarcoma . . . Arch. di ortop. Bd. 41, 1925.

3) Arnsperger: Trauma und Tumorentwicklung, Zbl. Chir. 1930, S. 2211.

* 4) Balthazard: Cancer et traumatisme. Ann. méd. lég. 1932 (12), S. 101/6.

* 5) Barbaglia, V.: Epithelioma del labbro post traumatico. Studi sasc. 1927.

6) Baumann, E.: Traumatisches Muskelsarkom auf stumpfer Gewalt, Schweiz. med. Woch. 58, 21, 1927, S. 521—27.

7) Becker: Posttraumatisches Sarkom. Mtschr. f. Unfallheilk. 37, 1930, S. 225—26.

8) Beckmann, O.: Gliom und Trauma. Dtsch. Z. f. gerichtl. Med. 16, 1930, S. 26—50.

9) Beneke, R.: Über traumatische Entstehung der Gliome und Piatumoren. Mtschr. f. Unfallheilk. 39, 1932, S. 49—72.

10) Blumenthal, F.:Unfall und Krebs. Mtschr. f. Unfallheilk. 37, 1930, S. 289— 96.

11) Borst, M.: Die Lehre von den Geschwülsten. 1902, Münch.

12) Breitkopf: Trauma und Hodenkrebs. Zbl. Chir. 1931, S. 2903—05.

*13) Capecchi, E.: Sui rapporti . . . Poli-clinico Sez. chirg. 35, 1918.

*14) Carnelli, R.: Tumori post traumatici. Policlin. Sez. prct. 35/17, 1928.

*15) Cellerelli, G.: Annal. ital. Chirurg. 8, 1927.

*16) Chiappini, A.: Trauma ed osteosarkoma. Ann.med. 2, 1931.

17) Cohnheim, J.: Vorlesung über allgem. Pathologie, Bd. 1.

*18) Colalé, G.: Il trauma nella genesi dei tumori. 1933, Parma.

19) Coley, W. B.: Annal. I surg. 6, S. 206—17, 1929. Injury as a causative factor in the development of malignant tumors. Ann. surg. 98, 1933, S. 991—1012.

20) Dietrich, A. Geschwulst und Unfallfolge. Chirurg. 3, 1931, S. 291/96.

21) Dammer, M.: Unfall und Gehirngeschwulst. Med. Klin. 1930, II, S. 1286/89.

22) Dürk, H. Über ätiolog. Bedeutung des Traumas f. d. Geschwulstentstehung. Klin. Wschr. 1905, Nr. 15, S. 657 und 1924, Nr. 16.

23) Eunike, K. W.: Zur Entstehung des traum. Sarkoms. Dtsch. Z. Chir. 151, 1925, S. 262.

24) Eisner, F.: Zur Unfallbegutachtung des traum. Sarkoms. Med. Klin. 5, 1925, S. 166—69.

25) Fischer-Wasels: Das Geschwulstproblem. Dsch. med. Wschr. (D. m. W.), 1928, S. 1151—54.

„ Die traumatische Entstehung der Gliome und Piatumoren nach R. Beneke. Mtschr. f. Unfallheilk. 39, 1932, S. 489—527.

26) Haler, D.: Two cases of sarcoma following know trauma. Brit. med. J. 1931, Nr. 3694, S. 749/49.

27) Hansemann, v. D. P.: Verh. dtsch. Naturf. u. Ärzte 1896, II.

28) Hartmann: Kriegsverletzung und Sarkom. Zbl. Chir. 1930, 2857/58.

29) Hartmann, F. W.: Trauma as an etiolog. factor in malignancy 1933, Amerc. J. Roentg. 30, S. 49—50.

30) Hillebrand, H.: Bemerkungen zur Sarkomentwicklung n. Trauma, Dtsch. Z. Chir. 208, S. 415/17, 1928.

31) Hörnicke, E. B.: Geschwulstentstehung nach Kriegsverletzung. Ärztl. Mtschr. 1925 V, S. 129—35.

32) Hornemann, E.: Hautsarkom nach Trauma. Frkf. Z. f. Path. 36, 1928, S. 686—89.

*33) Klebanov, D.:Knochensarkom und Trauma. Kazan med. Z. 2/3, 1933.

34) Kopas, E.: Sarkom und Trauma. Mtschr. f. Unfallheilk. 36, 1929, S. 541—46.

*35) Lacuy, P. Knochensarkom nach Trauma. Ztschr. f. tschec. orth. Ges., Jahrgang 2, S. 622—624.

*36) Ladreyt, F.: Bull. Assoc. franc. étude canc. 17, 1928, S. 213—28.

37) Leonhardt, H. Maligne Geschwulstbildung und Trauma. Mtschr. f. Unfallheilk. 38, 1931, S. 445—450.

38) Lubarsch, O.: Gewächse. Handbuch der gesamten Unfallheilkunde, I, 1932, S. 284—340.

39) Lützeler, H.: Über den Einfluß der Gewebsschädigung. Dtsch. Z. Chir. 243 IV/V, 1934, S. 310—17.

40) Maiditsch, L. Zur Frage der Carcinombildung nach Trauma. Dtsch. Z. Chir. 238, 1933, S. 508—513.

*41) Mésáros, K.: Zur Frage des traumatischen Sarkoms. 1929.

42) Philippsberg, H.: Neue dtsch. Chirurg. 1928, 43, S. 57.

43) Pick, L.: Zur traumatischen Genese der Sarkome. Med. Kl. 1921, 14 u. Dtsch. med. Wschr. 1921, Nr. 10, S. 283.
*44) Pizazelli, L. Sopra un caso di tumore . . . Arch. Soc. ital. Chir. 1932.
*45) Prati, M.: Archiv di antropol. . . . Bd. 45, 1925.
46) Quervain de F.: Med. Ges. Basel Korresp. bl. Schweiz. Ärzte 32, 1926.
47) Ramm, Ch.: Sarkom und Trauma. Mtschr. f. Krebsbek. 1, 1931, S. 357—66.
48) Ribbert, H.: Geschwulstlehre, 1904, Bonn.
49) Richter, H.: Trauma und Geschwulst. Klin. Wschr. 5/35, 1921, S. 1617—18.
50) Sattler, E.: Trauma und Sarkom. Dtsch. Z. Chir. 209, 1928, S. 136—42.
51) Sauerbruch, F.: Geschwulst und Trauma. Dtsch. Z. Chir. 199, 1—20, 1926.
52) Schosserer, W.: Trauma und Geschwulstbildung. Dtsch. Z. Chir. 233, 1931, S. 421—424.
*53) Secco, C.: Trauma e tumori. Giornal. Chir. med. 11, 1930, S. 347—54.
53) Seiffert, J.: Karcinom und Trauma in der Unfallbegutachtung. Dtsch. Z. Chir. 205, 1927, S. 145—56.
55) Simon, H.: Neue deutsche Chirurg. 1928, 43, S. 57.
56) Stieda,: Unfall und Geschwulstbildung. Zbl. Chir. 54, 17, S. 1070—74, 1927.
*57) Szabo, E.: Rhabdomyosarkom des Hodens. 1926. Orvoskcpys, Jg. 16, S. 121—126.
58) Thiem, E.: Handbuch der Unfallerkrankungen, Stuttgart 1909, S. 610 ff.
59) Troell, A.: Trauma und Knochensarkom. Virchow. Arch. 283/2, 1932, S. 610 ff.
*60) Vallata, G.: Sarcoma e trauma. Minerv. med. 1930, I, S. 989 ff.
61) Virchow, R.: Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1863/64.
*62) Vischia, A.: Il trauma nella genesi dei tumori. Rediolog. med. 19, 1932, S. 55—57.
63) Wells, H. u. Carnon, P. R.: Primary carcinoma of the lung following trauma. Arch. of Path. 9, 1930, S. 869—70.
64) William, R. J.: Sarcoma and trauma. Brit. J. Surg. 18, 1930, S. 321—25.

Das mit * bezeichnete Schrifttum stand mir in der Besprechung des Zentralorgans zur Verfügung.

Es sei mir gestattet, Herrn Professor Kleinschmidt an dieser Stelle für die Überlassung des Themas und die Anregungen, die er mir für die Arbeit gab, ebenso für die freundliche Zurverfügungstellung des einschlägigen Schrifttums, herzlichst zu danken.

Ebenso danke ich Herrn Geheimrat Aschoff für die mir zugestandene Benutzung der Untersuchungsergebnisse des Falles B. aus seinem Institut.

Herrn Professor Frey sage ich Dank für die Übernahme der Dissertation und deren Weiterleitung.

Lebenslauf.

Ich, Heinrich Karg, wurde am 20. Oktober 1905 in Bayreuth geboren; besuchte dort die Volks- und Oberrealschule und widmete mich nach dem Abitur, 1925, dem Berg- und Hüttenfach in Freiburg i. Sa., nachdem ich ½ Jahr praktisch im Bergwerk tätig war. Ab Wintersemester 1928 studierte ich in Tübingen Medizin, machte dort Physikum und legte Ende Mai 1933 das medizinische Staatsexamen ab. Mein praktisches Jahr legte ich in Moers zurück und bin seit dem 1. 7. 34 Assistent auf der chirurgischen Abteilung (Prof. Kleinschmidt) des Evangelischen Krankenhauses zu Mülheim-Ruhr.